

FELISBERTA GONÇALVES SANCHES

**EXTRACÇÃO, FABRICO DE INERTES E SEUS IMPACTES AMBIENTAIS NO
CONCELHO DE SÃO DOMINGOS**



LICENCIATURA EM GEOLOGIA

ISE – 2006

FELISBERTA GONÇALVES SANCHES

**EXTRACÇÃO, FABRICO DE INERTES E SEUS IMPACTES
AMBIENTAIS NO CONCELHO DE SÃO DOMINGOS**

**Trabalho científico apresentado ao Instituto Superior de Educação para obtenção do
grau de Licenciatura em Geologia, sob a orientação da Dra. Sónia Victória**

ISE – 2006

FELISBERTA GONÇALVES SANCHES

**EXTRACÇÃO, FABRICO DE INERTES E SEUS IMPACTES
AMBIENTAIS NO CONCELHO DE SÃO DOMINGOS**

Trabalho científico apresentado ao Instituto Superior de Educação, aprovado pelos
membros do júri e homologado pelo Concelho Científico, como requisito parcial à
obtenção do grau de Licenciatura em Geologia.

O Júri

Presidente

Arguente

Orientadora

Praia aos ____ de _____ de 2006

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho, à minha FAMILIA, em especial à minha mãe OLIVIA MENDES GONÇALVES e o meu pai MANUEL SANCHES DA LUZ, pela vida, amor e educação que me proporcionaram.

AGRADECIMENTOS

Ao finalizar este trabalho, gostaria de agradecer a todos que de uma forma ou de outra contribuíram para a realização deste.

Deste modo agradeço à minha orientadora Dra. Sónia Victória, pelo contributo prestado, tempo disponibilizado e pela brilhante orientação e coordenação dos trabalhos.

Ao Chefe do Departamento, Alberto da Mota Gomes pela disponibilidade apresentada desde o primeiro dia do curso e pela oportunidade que me foi consentida pela visita de estudo realizada à ilha do Fogo, o que me despertou ainda mais o gosto pelo curso de Geologia.

Aos professores, Dr. Manuel Pereira e Dr. João Carvalho, pelo apoio prestado durante a elaboração do trabalho.

Ao técnico, Arlindo Semedo, Topógrafo da Câmara Municipal de São Domingos, pela elaboração dos mapas.

À colega do trabalho, Ineida Romi, pelo apoio, sugestão e documentos disponibilizados.

Aos professores da Escola Secundária de São Domingos, Ineida Romi, Elisia e Clemente pelas informações sobre o Concelho.

Ao amigo Nataniel, no apoio de digitalização do trabalho.

Ao amigo Celestino, no apoio da formatação do trabalho.

Aos colegas do curso de licenciatura em Geologia, finalistas no ano lectivo 2005/2006, principalmente, Paulina Gomes, Samira Monteiro, Maria Teresa Moreira e Kátia Ferreira.

À minha família, em especial à minha mãe, Olívia Mendes Gonçalves, meu pai Manuel Sanches da Luz, minha irmã Rosalina Sanches e meus irmãos, Luís Sanches e José Luís Sanches, pela força, apoio e acompanhamento nas saídas de campo.

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE DE TABELAS E FIGURAS.....	3
NÚMERO DE TABELAS.....	3
NÚMERO DE FIGURAS	3
LISTA DE SIGLAS.....	4
1. INTRODUÇÃO	5
1.1. Objectivo Geral.....	6
1.2. Objectivos Específicos	6
1.3. Justificativa do Tema	7
1.4. Perguntas de Base.....	8
1.5. Objecto do Estudo	8
1.6. Variáveis ou Indicadores.....	8
1.7. Metodologia do Trabalho.....	9
 CAPÍTULO 1	 10
1. Enquadramento da ilha de Santiago.....	10
1.1. Situação geográfica e Divisão administrativa	10
1.2. Aspectos climáticos	15
1.3. Aspectos Geomorfológicos	16
1.4. Aspectos geológicos.....	17
1.4.1. Estratigrafia	17
 CAPÍTULO 2	 21
2. Enquadramento do concelho de São Domingos.....	21
2.1. Localização geográfica e população.....	21
2.2. Aspectos Climáticos	24
2.3. Aspectos Geomorfológicos	25
2.4. Aspectos Geológicos.....	26
2.4.1. Estratigrafia do Concelho de São Domingos.....	26
2.5. Caracterização sócio-económico do concelho	29
2.5.1. Os sectores de actividades sócio-económico do concelho:.....	29
2.5.1.1. Agricultura e Pecuária	29
 CAPÍTULO 3	 31
3. ENQUADRAMENTO DA TEMÁTICA AMBIENTAL EM CABO VERDE .	31
3.1. Definição e Conceitos	33
3.2. Impacte Ambiental em Cabo Verde – Enquadramento Legislativo/Institucional.....	35
 CAPÍTULO 4	 37
4. PROBLEMÁTICA DA EXPLORAÇÃO DE INERTES NO CONCELHO DE SÃO DOMINGOS	37

4.1. Localização das zonas, avaliação do número de pessoas, tipo de população, quantidade extraída por dia e materiais utilizados na extracção e fabrico de Inertes	37
4.2. Caracterização dos Inertes extraídos e fabricados no Concelho.....	40
4.3. A Necessidade do Material Inerte na Construção Civil.....	42
4.4. Custos e Mecanismos de Comercialização	44
4.5. A Importância da Extracção e Fabrico de Inertes no Rendimento Familiar	46
4.6. Modos de Exploração de Inertes no Concelho de S. Domingos	47
4.6.1. Exploração Tradicional.....	47
4.6.2. Exploração Semi – Industrial	48
4.6.3. Exploração Industrial	49
 5. IMPACTE AMBIENTAL CAUSADO PELA EXTRAÇÃO E FÁBRICO DE INERTES.....	51
5.1. Qualidade do ar	51
5.2. Recursos Hídricos	52
5.3. Solos	53
5.4. Riscos Geológicos.....	55
5.5. Fauna e Flora	55
5.6. Paisagem visual.....	56
5.7. Geologia	58
5.8. Geomorfologia.....	58
5.9. Ruídos	59
5.10. Sócio-económico.....	60
6 – Algumas medidas minimizadoras do impacte ambiental proposta para a extracção e fabrico de inertes	61
 7. CONCLUSÃO.....	65
8. RECOMENDAÇÕES.....	67
9. BIBLIOGRAFIAS.....	69

ÍNDICE DE TABELAS E FIGURAS

NÚMERO DE TABELAS

Tabela 1	14
Tabela 2	20
Tabela 3	22
Tabela 4	28
Tabela 5	29
Tabela 6	64

NÚMERO DE FIGURAS

Figura 1.....	12
Figura 2	13
Figura 3.....	23
Figura 4.....	39
Figura 5.....	47
Figura 6.....	48
Figura 7	49
Figura 8	51
Figura 9	54
Figura 10.....	55
Figura 11.....	55
Figura 12.....	56
Figura 13.....	58
Figura 14.....	58
Figura 15.....	59

LISTA DE SIGLAS

IA – Ambiental

EIA – Estudo de Impacte Ambiental

AIA – Avaliação de Impacte Ambiental

MAAP – Ministério do Ambiente, Agricultura e Pesca

DGA – Direcção Geral do Ambiente

FAIMO – Frente de Alta Intensidade de Mão-de-Obra

MIT – Ministério de Infraestruturas e Transporte

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho enquadra-se no âmbito do curso de Licenciatura em Geologia e constitui o trabalho final, na área de Geologia, a apresentar ao Instituto Superior de Educação (ISE) para a obtenção do grau de Licenciatura em ensino da Geologia.

Este trabalho pretende dar a conhecer os graves problemas que a população do Concelho de São Domingos está enfrentando devido à exploração de inertes de uma forma inadequada, visto que, isso causa vários impactes no meio ambiente, tendo em conta que a questão ambiental é um assunto que nos últimos anos, tem sido discutido pelas organizações não governamentais e pelos oficiais do Estado. Estas instituições têm demonstrado, não só preocupações com o meio ambiente como também um forte desejo de manter determinadas formas de relação entre a população e o meio envolvente.

Esta pesquisa contribuirá para o fornecimento de conhecimentos científicos que poderão ser utilizados no estudo da Geologia de Cabo Verde, assim como uma fonte de pesquisa para qualquer outro trabalho que se pretende realizar no âmbito deste tema, quer no Concelho quer em outras localidades do País.

Este trabalho encontra-se estruturado em cinco capítulos:

- no primeiro capítulo, apresentaremos o enquadramento da ilha de Santiago, realçando a sua situação geográfica e divisão administrativa, aspectos climáticos, aspectos geomorfológicos e aspectos geológicos;
- no segundo capítulo, faremos o enquadramento do concelho de São Domingos, focando a situação geográfica e população, aspectos climáticos, aspectos geomorfológicos, aspectos geológicos e situação sócio-económico do concelho.

- no terceiro capítulo, abordaremos o enquadramento da temática ambiental em Cabo Verde, focalizando definições e conceitos, impacte ambiental em Cabo Verde – Enquadramento Legislativo/Institucional.

- no quarto capítulo, trataremos sobre a problemática da exploração de inertes no concelho de S. Domingos, focando a localização das zonas, a avaliação do número de pessoas, tipo de população, quantidade extraída e produzida e materiais utilizados na extracção e fabrico de inertes; caracterização dos inertes extraídos e fabricados no concelho; a necessidade do material inerte na construção civil; custos e mecanismo de comercialização; importância da extracção e fabrico de inertes no rendimento familiar; modos de exploração de inertes no concelho.

- no quinto capítulo, estudaremos os impactes causados pela a extracção e fabrico de inertes, na qualidade do ar, nos recursos hídricos, nos solos, riscos geológicos, na fauna e flora, na paisagem visual, na geologia, na geomorfologia, nos ruídos e no sócio-económico; e algumas medidas minimizadoras do impacte ambiental proposta à extracção e fabrico de inertes.

- no final apresentaremos a Conclusão, Recomendações e as Bibliografias consultadas.

1.1. OBJECTIVO GERAL

- Contribuir para o conhecimento dos principais impactes ambientais causados pela extracção e fabrico inadequado de inertes.

1.2. OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

- Sensibilizar sobre os impactes que advêm na extracção e fabrico inadequado de inertes;
- Informar sobre as alternativas de recursos utilizados na produção de inertes;

- Enquadramento da legislação ambiental referente à exploração de inertes existentes em vigor no País;
- Identificar as alternativas para minimizar as consequências negativas desta prática.

1.3. JUSTIFICATIVA DO TEMA

O concelho de São Domingos é um dos mais novos do país, mas apresenta problemas ambientais.

Grande número da população desse concelho vive da extracção de inertes e por conseguinte, a quantidade de inertes extraídos é elevado, dado que há uma crescente procura de material de construção, devido ao aumento na qualidade de habitações e infra-estruturas.

A extracção de inertes no Concelho de São Domingos nem sempre é feita de forma mais criteriosa e racional, o que compromete o desenvolvimento sustentável do concelho, sobretudo na destruição do solo, da vegetação, dos habitats e da paisagem, na sua globalidade, por vezes de forma irreversível.

Em geral, os componentes ambientais e os recursos naturais, não podem ser agredidos ou usados para além de certos limites, os quais os gastos e danos se tornam irreparáveis; podem ser apenas usados dentro de um determinado limite, que não coloca em causa a capacidade de geração de recursos.

Salienta-se que é de extrema importância tentar fazer um estudo minucioso das localidades ou zonas antes de se iniciar a extracção e fabrico dos inertes e durante a exploração.

Por isso, no intuito de conhecer melhor os impactos causados pela extracção e fabrico de inertes no concelho de São Domingos, escolhi este tema para o trabalho de fim do curso.

1.4. PERGUNTAS DE BASE

- Quais são as áreas afectadas pela extracção e fabrico de inertes?
- Que leis regulam essa extracção?
- Quais são os principais tipos de impacte ambiental verificados no Concelho?
- Que alterações mais significativas ocorrem no domínio dos recursos hídricos?

1.5. OBJECTO DO ESTUDO

- População ligada à extracção e fabrico de inertes, principalmente na região litoral (Praia Baixo, Achada Baleia, Baía, Moía-Moia, Vale da Custa) do concelho de São Domingos;
- Reconhecer os sectores do ambiente que são afectados pela extracção de inertes.

1.6. VARIÁVEIS OU INDICADORES

- Ambiente
- Legislativo
- Sócio-económico

1.7. METODOLOGIA DO TRABALHO

Para alcançar os objectivos propostos, na elaboração deste trabalho, foi utilizada a seguinte metodologia:

- escolha do tema;
- elaboração de um plano;
- pesquisas bibliográficas;
- trabalho de campo;
- sessões periódicas com a Orientadora;
- contactos com as instituições implicadas na matéria para a recolha de dados;
- inquérito à população ligada à extracção e fabrico de inertes;
- análise e tratamento de dados;
- redacção do trabalho.

CAPÍTULO 1

1. Enquadramento da ilha de Santiago

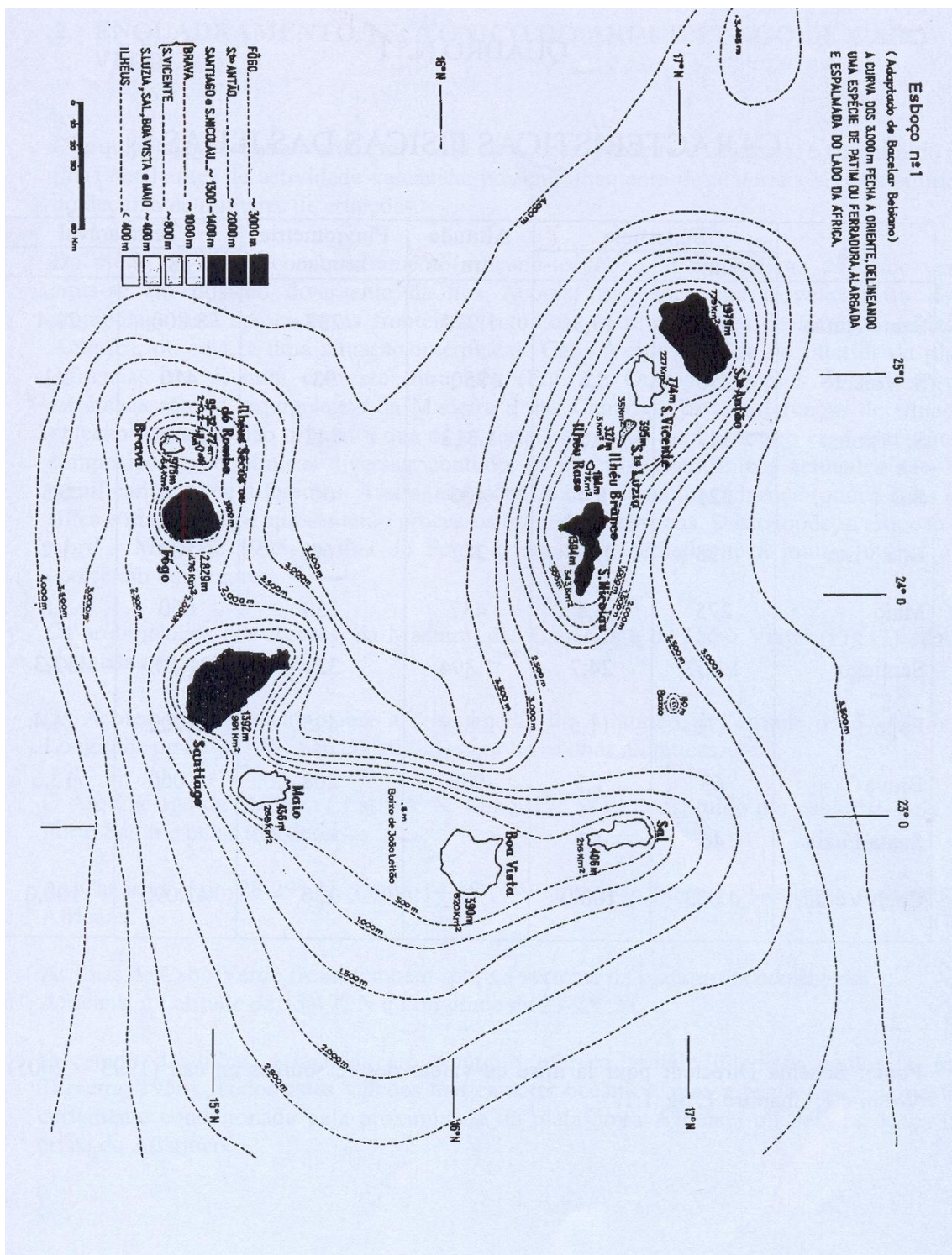
1.1. Situação geográfica e Divisão administrativa

A ilha de Santiago como todas as ilhas do arquipélago de Cabo Verde, eleva-se de um soco submarino em forma de ferradura, situada a uma profundidade da ordem dos 3.000 metros. Deste soco erguem três pedestais bem distintos, onde Santiago se situa no pedestal do qual fazem parte as ilhas orientais. **(Figura 1)**

Situada na parte Sul do arquipélago entre os paralelos 15° 20` e 14° 50` de latitude Norte e os meridianos 23° 50` e 23° 20` de longitude Oeste do meridiano de Greenwich, apresenta um comprimento máximo de 54,9 km, entre a ponta Moreia, a Norte, e a ponta Mulher Branca, a Sul, e uma largura máxima de 29km, entre a ponta Janela, a Oeste, e a ponta Praia Baixo, a Leste.

Administrativamente a ilha é constituída por nove (9) concelhos e onze (11) freguesias, segundo a Projecção de Demográfica da População e dos Concelhos em 2005 **(Tabela 1)**.

- O concelho da Praia, localizado na parte Sul da ilha, ocupa uma área de 97 km² com uma população de 114.688 habitantes distribuídos pela freguesia da Nossa Senhora da Graça.
- O concelho da Ribeira Grande de Santiago com uma área de 164,2 km², apresenta uma população de 8.957 habitantes divididos pelas freguesias de Santíssimo Nome de Jesus e São João Baptista.
- O concelho de São Domingos com uma área de 137,6 km², população de 13.897 habitantes divididos pelas freguesias de São Nicolau Tolentino e Nossa Senhora da Luz.
- O concelho de Santa Catarina, situada na parte central da ilha, apresenta uma área de 214,2 km² e uma população de 44.969 habitantes espalhados pela freguesia de Santa Catarina.
- O concelho de São Salvador do Mundo, com uma área de 28,7 km², população de 10.027 habitantes distribuídos pela freguesia de São Salvador do Mundo.
- O concelho de Tarrafal situado a Norte, com uma área de 112 km², população de 20.786 habitantes distribuídos pela freguesia de Santo Amaro de Abade.
- O concelho de Santa Cruz, situada a Leste da ilha, ocupa uma área de 109,8 km², população de 27.807 habitantes distribuídos pela freguesia de São Tiago Maior.
- O concelho de São Lourenço dos Órgãos, com a área de 38,5 km², população de 8.513 habitantes distribuídos pela freguesia de São Lourenço dos Órgãos.
- O concelho de Calheta São Miguel, situado a Nordeste da ilha abrange uma área de 91 km² e na qual reside uma população de 17.008 habitantes distribuídos pela freguesia de São Miguel Arcanjo.



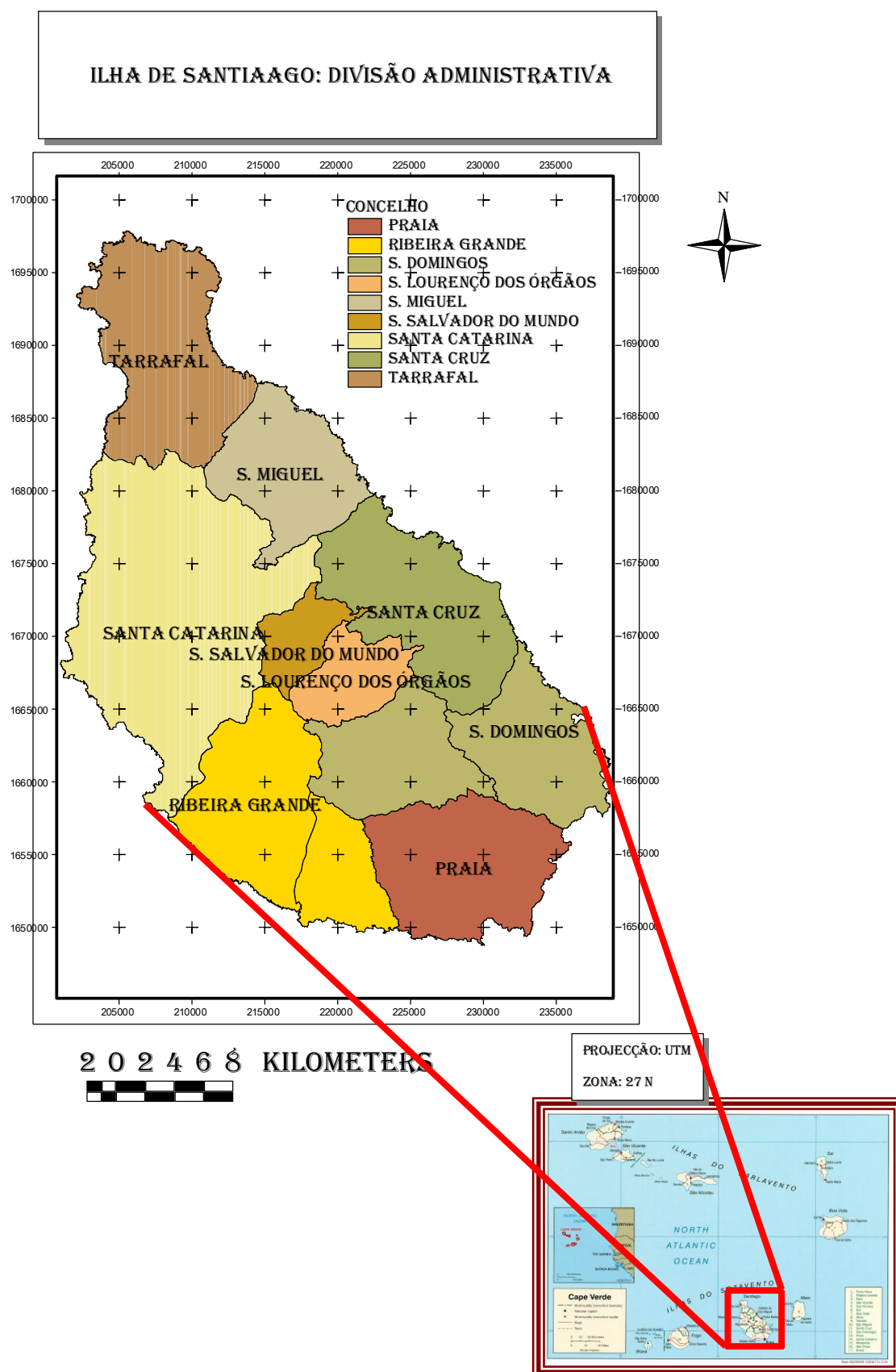


Figura 2 – Distribuição dos Concelhos (MIT, 2006)

Concelhos	Área (km²)	População	Freguesia
Praia	97	114.688	N ^a Senhora da Graça
Ribeira Grande de Santiago	164,2	8.957	Santíssimo Nome de Jesus S. João Baptista
São Domingos	137,6	13.305	S. Nicolau Tolentino N ^a Senhora da Luz
Santa Catarina	214,2	44.969	Santa Catarina
São Salvador do Mundo	28,7	10.027	S. Salvador do Mundo
Tarrafal	112	20.786	Santo Amaro Abade
Santa Cruz	109,8	27.807	Santiago Maior
São Lourenço dos Órgãos	38,5	8.513	S. Lourenço dos Órgãos
São Miguel	91	17.008	S. Miguel

Tabela 1 – Distribuição dos Concelhos (INE – Projecção de Demográfica da População e dos Concelhos em 2005)

1.2. Aspectos climáticos

O clima da ilha de Santiago é do tipo árido e semi-árido, com uma temperatura média de 25°C e apresenta irregularidade nas precipitações.

O clima desta ilha apresenta duas estações distintas:

- a estação das chuvas ou "tempo das águas" que compreende os meses de Agosto a Outubro, é a mais quente com chuvas irregulares e encontra-se ligada à deslocação da frente de convergência inter-tropical.
- a estação seca ou "tempo das brisas" que vai de Dezembro a Junho, mais fresca e seca na qual predomina a acção dos ventos alísios do Nordeste.

Os meses de Julho e Novembro são considerados meses de transição.

De acordo com a influência de relevo e a sua exposição aos ventos dominantes existe uma grande variabilidade climática regional.

A aridez do litoral, a humidade e vegetação nos pontos altos, precipitação na vertente oriental e escassez da humidade na vertente ocidental.

A partir de 1968, a precipitação tornou-se bastante irregular, havendo até casos em que ela foi quase nula.

Tendo em conta a altitude, as zonas climáticas classificam-se em **(I. Amaral, 1964)**:

- _ Zona árida – altitude abaixo dos 100 metros, precipitações inferiores a 250 mm.
- _ Zona semi-árida – altitude compreendida entre 100 a 200 metros e precipitações entre 250 a 400 mm.
- _ Zona sub – húmida – altitude acima de 200 m e abaixo dos 500 m, a precipitação varia entre 400 a 500 mm.
- _ Zona húmida – altitude acima dos 500 metros e precipitações superiores a 500 mm.

1.3. Aspectos Geomorfológicos

Consideram-se sete unidades geomorfológicas, nomeadamente: Achadas Meridionais, Maciço Montanhoso do Pico da Antónia, Planalto de Santa Catarina, Flanco Oriental, Maciço Montanhoso da Malagueta, Tarrafal, e Flanco Ocidental (**M. Marques, 1990**).

O maciço de pico de Antónia, o ponto mais elevado da ilha, com 1392m, abarca um conjunto de elevações a Nordeste tais como: Monte Tagarinho (1021m), Monte Grande (877m), Monte Bianda (714m) e Monte Boca Larga (728m). Desses nascem as ribeiras dos Engenhos, Seca, São João, Santa Clara, Águas Belas e São Domingos.

A Leste com cerca de onze quilómetros situa o Monte Chaminé com 717m.

O maciço da Serra Malagueta: Monte Henrique (870m), Monte Ramo, (910m) e Monte Quebrada (850m). A partir deste Maciço nasce as ribeiras do Flamengos, Ribeireta, São Miguel Calheta, Grande.

Entre os dois maciços orográficos encontra-se uma extensa zona de altitude acima de cota dos 500 metros, com planuras e achadas da região de Santa Catarina com alguns cones eruptivos bastantes rebaixadas por uma intensa erosão. Desse mesmo Planalto, originaram-se as ribeiras de Boa Entrada da Barca, das Águas Podres, Tabugal dos Picos e de Palha Carga.

Existe um outro maciço, o Monte Graciosa, situado na parte Norte da Ilha com uma altitude máxima de 642m, estendendo-se na direcção leste / oeste desde Achada Bilim até a Baía de Tarrafal.

O Monte das Vacas (200m), Monte São Filipe (213m), Monte Vermelho (195m) Monte Gonçalo Afonso (234m), Monte Ventreiro (390m), situa na região Meridional. Desses

montes nascem as ribeiras de Praia Negra, São João Baptista, Várzea Companhia, Cidade Velha, São Martinho Grande e Pequeno.

Toda a periferia da ilha é envolvida por uma faixa de largura variável, mas que aumenta consideravelmente para o sul, onde há predominância de achadas e planuras.

A ilha é constituída por diferentes formas de relevos de origem vulcânica. Apresenta picos e encostas de arestas salientes separadas por vezes por grandes ravinas e desfiladeiros, bem como vales e planuras (**I. Amaral, 1964**).

1.4. Aspectos geológicos

A ilha de Santiago é constituída quase toda por formações eruptivas de vários tipos e formações geológicas de idade muito diferentes, com a predominância de rochas basálticas e piroclastos intercalados com brechas, lapílli e tufos (**A. Serralheiro, 1976**).

As formações mais antigas encontram-se em áreas desnudadas, na maioria dos casos nos leitos das ribeiras.

A ilha é ocupada em maior parte por rochas afaníticas, sendo as faneríticas em menor escala.

Observam-se também as formações sedimentares que apesar de terem muita importância, não constituem o elemento essencial na geologia da ilha.

1.4.1. Estratigrafia

A partir dos trabalhos de **A. Serralheiro (1976)** foi determinada a sequência das formações geológicas, isto é, das mais antigas (1) para as mais recentes (10). (**Tabela nº 2**).

10- Formações sedimentares recentes de idade Quaternária

Estas formações apresentam duas fácies:

- Fácies terrestre – formada por aluviões, areia, dunas, depósito de vertente e depósito de enxurrada.
- Fácies marinha – formada por areias e cascalheira da praia.

9- Formação do Monte das Vacas (MV)

Pertence à Era Quaternária, está representada pela fácies terrestre formada por cones de piroclastos basálticos e pequenos derrames associados.

8- Formação da Assomada (A)

Pertence à Era terciária, possui somente a fácies terrestre: mantos subaéreos e piroclastos intercalados, de natureza basáltica

7- Formação do Complexo Eruptivo Principal (PA)

Pertence à Era terciária, faz parte desta formação produtos resultantes das actividades explosivos e efusivos, subaéreos que tiveram lugar em épocas geológicas diferentes. É constituída por duas fácies: a terrestre e a marinha.

A fácies terrestre apresenta as sub unidades das mais antigas (a) à mais recente (e).

- a) Série espessa essencialmente de mantos e alguns níveis de piroclastos;
- b) Fonólitos, traquitos e rochas afins;
- c) Tufo-brecha;
- d) Mantos e alguns níveis de piroclastos;
- e) Piroclastos e escoadas;

A fácies marinha apresenta conglomerados e calcarenitos fossilíferos, mantos basálticos inferiores, calcário, calcarenito, mantos basálticos superiores.

6 – Sedimentos posteriores à Formação dos Órgãos (CB) e anteriores às lavas submarinas inferiores (LRi) e ao complexo Eruptivo do Pico de Antónia (PA).

5 – Formação lávica pós-formação dos órgãos, constituída por rochas traquíticas e fonolíticas.

4 - Formação dos Órgãos (CB), constituída por duas fácies pertencente a Era Terciária:

- Fácies terrestre – formada por depósitos de enxurrada;
- Fácies marinha – constituída por calcários e calcarenitos fossilíferos.

3 - Formação dos Flamengos (λρ)

Pertencente à Era Terciária, possui apenas a fácies marinha formada por mantos, brechas e piroclastos. O maior afloramento dessa formação pode-se observar na ribeira dos flamengos e, daí, o seu nome.

2 – Conglomerado ante – formação dos flamengos.

1 – Complexo Eruptivo Interno Antigo

Esta formação, pertence à Era Terciária, tem apenas a fácies terrestre constituída pelas seguintes sub-unidades: a)complexo filoniano de natureza basáltica, b)intrusões de rochas granulares, c)brechas intravulcânicas e filões brechóides, d)intrusões e extrusões fonolíticas e traquíticas, e)carbonatitos.

Formações	Fácies Terrestre	Fácies Marinha	Idade	E r a
Sedimentos Recentes	Aluviões, areias, dunas, depósitos de vertente e depósito de enxurrada.	Areias e cascalheiras da praia	Holocénico	Q U A T E R N A R I A
Montes das Vacas (MV)	Terraços, Cones de piroclastos e pequenos derrames associados	Níveis de praia de 2m a 80m	Plistocénico	T E R C E Á R I A
Assomada (A)	Mantos e piroclastos basálticos	Congl. e calcar. foss. Mant. super. Congl. Calcários. Mantos inferiores, conglomerados e calcários fossilíferos.	Piocénico	
Complexo Eruptivo Principal (PA)	E – Piroclastos e escoadas. D – Mantos e alguns níveis de piroclastos. C- Tufo-Brecha (TB). B – Fonólitos, Traquitos e rochas afins. A – Série espessas, essencialmente de mantos e alguns níveis de piroclastos.			
	Traquitos (pós) CB			
Órgãos (CB)	Depósitos de enxurrada, tipo lahar, com mantos intercalados	Conglomerados, calcários, calcarenitos fossilíferos.	Miocénico	
Flamengos		Mantos; brechas e piroclastos		
Sedimentos antigos	Conglomerados	Conglomerados		
Complexo Eruptivo Interno Antigo (CA)	Fase lávica, basáltica (filões, chaminés, mantos). Fonólitos- traquitos (chaminés e filões). Carbonatitos (pitões e filões). Brechas profundas. Brechas granulares Complexo filoniano de natureza basáltica.			

Tabela nº 2 – Quadro Estratigráfico da ilha de Santiago (A. Serralheiro, 1976)

CAPÍTULO 2

2. Enquadramento do concelho de São Domingos

2.1. Localização geográfica e população

O concelho de São Domingos encontra-se situado a Sudoeste da ilha de Santiago, entre os paralelos 14° 57` e 15° 05` de latitude Norte e 23° 26` e 23° 38` de longitude Oeste de Greenwich. Está limitado, a Norte, pelo concelho de Santa Cruz e a Sul pelo concelho da Praia (**figura 3**). Trata-se de um dos concelhos mais jovens do país criado há treze anos, composto por duas freguesias, nomeadamente, a de São Nicolau Tolentino e a da Nossa Senhora da Luz.

A sede do concelho localiza-se em Várzea da Igreja, na Freguesia de São Nicolau Tolentino. O concelho abrange uma superfície de 137,6 km² ocupando, uma área aproximadamente de 13,6% da ilha.

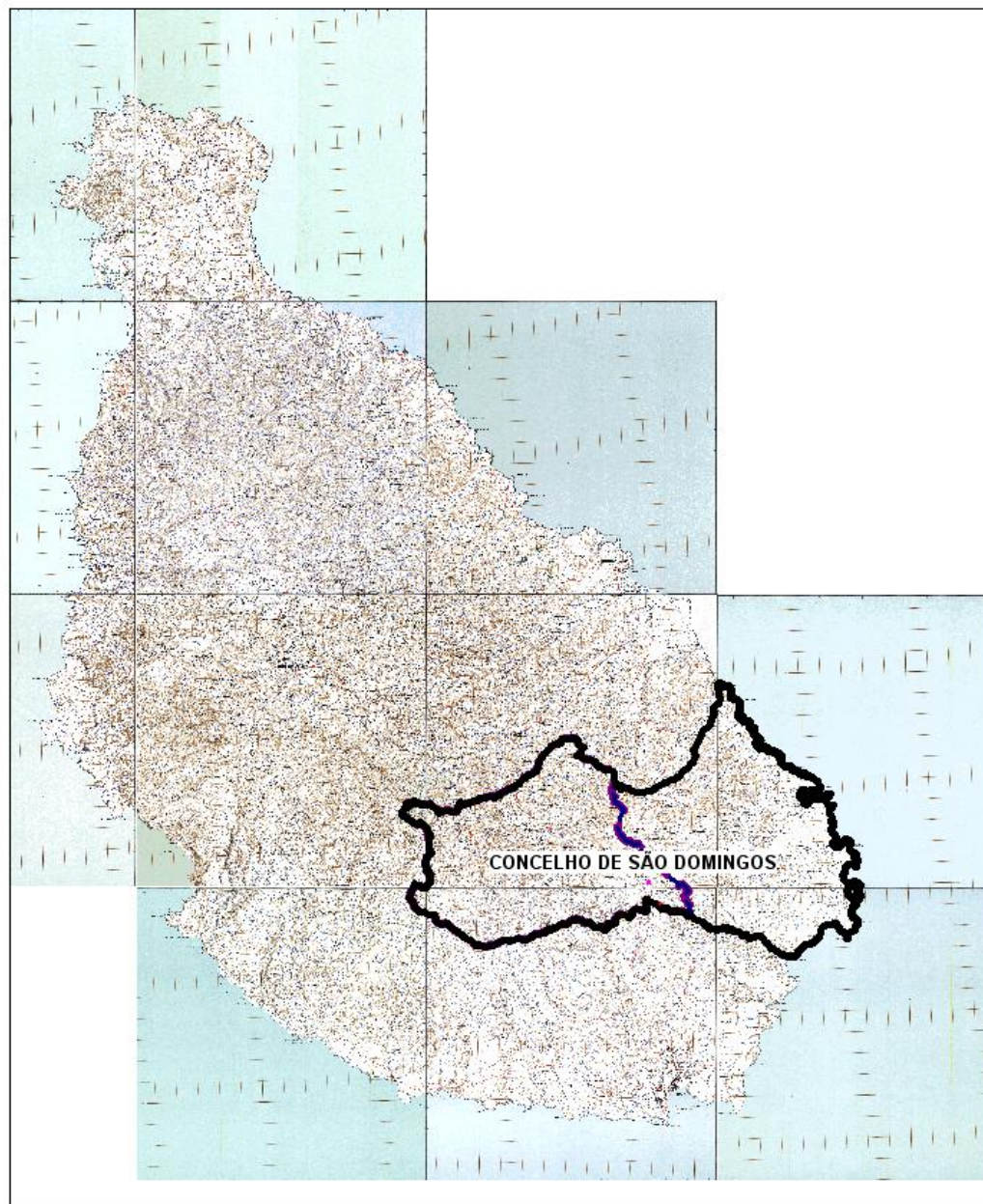
Actualmente o concelho conta com um total de cerca de 13.305 habitantes residentes, repartidos pelas duas freguesias, São Nicolau Tolentino, com 8.715 habitantes e Nossa Senhora da Luz, com 4590 habitantes **(INE, Censo 2000)**

A população está mais concentrada nos arredores da sede do concelho, Várzea da Igreja e na localidade de Água de Gato, estando o resto da população espalhada pelas restantes zonas.

Designação das freguesias	Total	Masculino	Feminino	Família
Freguesia de S. Nicolau Tolentino	8.715	4.187	4.528	1.545
Freguesia de Nossa Senhora da Luz	4.590	2.214	2.376	872
Concelho de S. Domingos	13.305	6.401	6.904	2.417

Tabela nº 3 - Repartição de população por freguesia segundo sexo (INE, Censo 2000)

ILHA DE SANTIAGO



Fonte : Câmara Municipal de São Domingos

Data : Agosto 2006

Figura 3 – Ilha de Santiago – Concelho de S. Domingos

2.2. Aspectos Climáticos

O concelho de São Domingos, em geral tem um clima árido, registando-se as duas estações distintas (**I. Amaral, 1964**):

- A estação das chuvas ou “tempo das águas” que vai de Agosto a Outubro e que está sob a influência da frente de convergência inter-tropical (FIT).

- A estação seca ou “tempo das brisas”, que vai de Dezembro a Junho com o predomínio dos ventos alísios, é mais fresca e mais longa.

Os meses de Novembro Julho são considerados meses de transição.

O clima é árido nas zonas do litoral, tornando mais agradável á medida que se aproxima do interior.

Nos meses de Agosto a Outubro normalmente registam-se precipitações durante algumas horas ou mesmo dias, por vezes tem uma carácter torrencial e costuma arrastar solos aráveis, infra-estruturas agrícolas e de conservação de solos.

Quando o período de seca for prolongado, marca a decadência da economia local e mesmo nacional, dado que cerca de 90% da população deste concelho depende da agricultura e da pecuária.

Regista-se a influência dos ventos alísios do nordeste, monção de atlântico sul e harmatão sendo este muito prejudicial à saúde e à agricultura.

Ao longo do ano registam-se temperaturas com valor médio na ordem dos 22°C nos meses mais frios e 26°C de média nos meses mais quentes.

2.3. Aspectos Geomorfológicos

A geomorfologia do Concelho de São Domingos apresenta as mesmas características da ilha de Santiago, e possui elevações, vales, planuras ou achadas. **(I. Amaral, 1964)**

Na parte Nordeste podemos observar as seguintes elevações:

- Monte Fundo (895ms)
- Monte Leão (803ms)
- Monte Encantada (738ms)
- Monte Rui Vaz (832ms)
- Monte Lém Vieira (849ms)
- Monte Rema Rema (500ms)

Dessas elevações nascem as seguintes ribeiras:

- Ribeira grande
- Ribeira Loulé
- Ribeira Chã de Açougue
- Ribeira Valério
- Ribeira Guarda
- Ribeira São Domingos

Na parte Norte e central destacam-se os montes a seguir indicados:

- Monte Chaminé (717ms)
- Monte Campanária (400ms)
- Monte Colégio (493ms)
- Monte Videla (556ms)
- Monte Queimada (478ms)
- Monte Pedra Branca (723ms)

Desses montes, no tempo da chuva, escoam águas que são encaminhadas pela ribeira da Praia Formosa, de São Domingos, de São Filipe, da Baía, de Malha Cinza e de Covão Grande.

No extremo oriental são destacadas as achadas litorâneas, tais como:

- Achada Baía
- Achada Baleia
- Achada Formosa
- Achada Ponta Bomba

Deve-se salientar ainda a existência de outras achadas nomeadamente a achada Rui Vaz, Achada Loura.

2.4. Aspectos Geológicos

Na geologia do concelho de São Domingos encontramos rochas vulcânicas básicas, tais como basaltos e piroclastos associados.

A geologia do concelho tem características semelhantes à da geologia da ilha Santiago.

2.4.1. Estratigrafia do Concelho de São Domingos

Segundo o quadro estratigráfico elaborado por **Serralheiro (1976)**, o concelho de São Domingos apresenta as seguintes unidades caracterizadas das mais antigas (1) para as mais recentes (6) (**Tabela nº4**).

6 – Formação sedimentar recente com duas fácies:

- Fácies terrestre – constituídas por aluviões, depósitos de vertentes e de enxurrada;
- Fácies marinha – constituída por areias e cascalheira da praia. Encontram-se nas ribeiras de Chão de Coqueiro, Pau de Saco, Nora, Neta Gomes, Praia Formosa, Gaspar, João Garrido, São Domingos, Banana.

5 – Formação de Monte das Vacas (MV)

Composta por cones de piroclastos, pequenos escórias e derrames associados. Observa-se nas localidades de Massa Pé, Chão Grande, Monte Leão, Dacabalio, Covão de Rui Vaz, Vale Cachopo.

4- Formação do Pico de Antónia (PA)

Nesta formação encontram-se duas fácies:

- Fácies Terrestre, constituído por piroclastos e mantos intercalados, rochas traquifonolíticas e série espessa de mantos e piroclastos basálticos intercalados;
- Fácies Marinha, constituído por calcário e calcarenito, mantos inferiores, calcário, calcarenitos e mantos superiores.

3- Formação dos Órgãos (CB)

Com uma única fácies, a terrestre, composta por depósitos de conglomerados-brechóides.

Nota-se em Pau de Saco, Milho Branco, Chaminé, Mendes Faleiro Cabral, Figueira Branca, Pinha, Lém Pereira, Gudim, Rema Rema, Mato Afonso, Mendes Faleiro Rendeiro, Banana.

2 – Formação dos Flamengos ($\lambda\rho$)

Constituída somente por fácies marinha com mantos de basaltos, basanitos, limburgitos e ancaratritos.

Encontram-se nas localidades da freguesia de Nossa Senhora da Luz, Grazote e Praia Formosa.

1 – Complexo Eruptivo Interno Antigo (CA)

Composto apenas pela fácies terrestre, com gabros, sienitos e rochas afins, brechas ultravulcânicas, carbonatitos (filões e chaminés) fonólitos e rochas afins, filões de ancaratritos e limburgitos.

Esta formação pode ser observada em:

Lém Pereira, Caiada, Lagoa, Covão Engenho, João Garido, Tenda, Boa Vista-Colégio, Fonte Cima ou de Riba, Praia Formosa e Milho Branco.

Formações	Fácies Terrestre	Fácies Marinha	Período
Formações Sedimentares Recentes	Aluviões, areias, dunas, depósitos de vertente e depósito de enxurrada.	Areias e cascalheiras da praia	Holocénico
Formações Monte das Vacas (MV)	Cones de piroclastos, escórias, pequenos derrames associados, lapilli, bombas, lavas		Plistocénico
Formação Pico de Antónia (PA)	d) Piroclastos e mantos intercalados c) Mantos e piroclastos intercalados b) Rochas traquifonolíticas a) Série espessa de mantos e piroclastos intercalados	Calcários e calcarenitos; Mantos superiores, Calcários, calcarenitos; Mantos inferiores, calcários, calcarenitos.	Pliocénico e Miocénico
Formação dos Órgãos (CB)	Depósitos conglomerático-brechoides		Miocénico
Formação dos Flamengos (F.F)		Mantos de basaltos, basanitos, limburgitos, ancaratritos	
Formação do Complexo Eruptivo Interno Antigo (C.A)	d) Gabros, sienitos e rochas afins c) Brechas intravulcânicas e rochas afins b) Filões e chaminés de fonólitos e rochas afins a) Filões de ancaratritos, limburgitos		Ante-miocénico

Tabela nº 4 - Quadro Estratigráfico do Concelho de São Domingos(Carta Geológica de Cabo Verde - ilha de Santiago – Folhas 55 e 56 - A. Serralheiro, na escala 1:25.000)

2.5. Caracterização sócio-económico do concelho

A agricultura constitui a principal actividade económica da população do concelho. Porém, à semelhança do que se verifica em todo o território nacional, a escassez das chuvas e a subsequente perda de zonas irrigadas vem tornando cada vez mais frágil essa importante base de sustentação económica. Essa situação que, a nível nacional, vem obstaculizando um efectivo desenvolvimento auto-sustentado, assume particular gravidade em São Domingos, por se tratar de um concelho jovem e cujas bases económicas, actuais ou potenciais, estão ainda por explorar ou identificar, obrigando a que a agricultura seja a base ao desenvolvimento sócio-económico.

A pesca e o turismo, apesar de serem sectores passíveis de fomentar o desenvolvimento económico do concelho, situam-se, ainda, entre os recursos por explorar.

A pobreza vem-se constituindo num importante e incisivo obstáculo ao desenvolvimento dos recursos humanos: cerca de 38% da população vive do trabalho nas FAIMO (Frente de Alta Intensidade de Mão de Obra), e 14% estão cobertos pelos programas de protecção social.

2.5.1. Os sectores de actividade sócio-económico do concelho:

2.5.1.1. Agricultura e pecuária

A actividade agro-pecuária constitui um dos mais importantes meios de subsistência das populações de São Domingos, concelho onde a população agrícola representa 90% do efectivo populacional.

S. Domingos	Total	Masculino	Feminino	Famílias
Total	10,144	4,926	5,218	1,750
Nossa Sra. da Luz	3,264	1,620	1,644	590
São Nicolau Tolentino	6,880	3,306	3,574	1,160

Tabela nº 5 – Repartição da população agrícola (MAAP/GEP. Censo Agrícola, 1988, 1996 adaptação)

São Domingos é um concelho que ocupa uma área de 134,5 km², da qual 16.2% compõe-se de terreno arável, acima da média nacional, que é de 10%, e dispõe de um total de 1750 explorações agrícolas. **(recenseamento agrícola, 1988).**

É um dos concelhos que apresenta mais potencialidades agrícolas dentro do arquipélago. Caracteriza-se por uma longa bacia hidrográfica de solos férteis, de sequeiro e regadio, embora actualmente não há água disponível para todas as explorações agrícolas (de regadio).

CAPÍTULO 3

3. ENQUADRAMENTO DA TEMÁTICA AMBIENTAL EM CABO VERDE

O trabalho em estudo localiza-se geograficamente sobre o espaço com características concretamente rurais.

O tema da pesquisa insere-se na busca de conhecimentos sobre o potencial ambiental, económico, onde a nossa preocupação recai na produção de um diagnóstico sócio-ambiental com desígnio de conhecermos como é feito o ordenamento ambiental de forma a garantir a sustentabilidade das zonas em estudos.

Com o conhecimento diagnóstico da situação sócio-económico, partimos para o ponto principal que consideramos ser base de sustentação da nossa pesquisa que é a extracção, fabrico de inertes e seus impactes ambientais no concelho de São Domingos numa visão de desenvolvimento sustentável.

A não existência de um plano ambiental sustentável leva a degradação pausada das localidades estudadas.

A investigação científica tem vindo nas últimas décadas a debruçar-se de forma aprofundada sobre a problemática de uma gestão sustentável no sentido de se conseguir um desenvolvimento sócio-económico sustentável também.

As grandes conferências mundiais patrocinadas pela Nações Unidas, nomeadamente a Cimeira Social de Copenhaga (1997), a Cimeira da Terra no Rio de Janeiro (1992), a Cimeira Mundial sobre População (1998), a Conferência das Nações Unidas sobre assentamentos Humanos (Habitat II), Istambul (1996), introduziram de forma definitiva, tanto na discussão sobre políticas como nas reflexões académicas, a necessidade de um novo quadro teórico e conceptual sobre o desenvolvimento, assente numa perspectiva inter e mesmo transdisciplinar, uma vez que, mais do que nunca, o desenvolvimento a isso impõe.

Os relatórios Mundiais de desenvolvimento Humano editados anualmente pelo programa das Nações Unidas para o desenvolvimento, tem vindo a constituir um espaço importante de conceptualização de conceitos e paradigmas sobre o desenvolvimento sustentável. Sendo este entendido como um «desenvolvimento orientado para garantir a satisfação das necessidades fundamentais da população e para elevar a sua qualidade de vida, através do manejo racional dos recursos naturais, de modo a propiciar sua conservação, recuperação, melhoramento e uso adequado, através de processos participativos e de esforços locais e regionais, de tal maneira que tanto esta geração quanto as futuras tenham a possibilidade de desfrutá-los com equilíbrio físico e psicológico, garantindo sua qualidade de vida e a sobrevivência da espécie humana e da planeta» (**Educação Ambiental: 2 e 3**).

3.1. Definição e Conceitos

- **Ambiente**
- **Inertes**
- **Gestão Ambiental**
- **Impacte Ambiental**
- **Estudo de Impacte Ambiental**
- **Avaliação do Impacte Ambiental**

Ambiente – conjunto de sistemas físicos, químicos, biológicos e as suas relações, e dos factores económicos, sociais e culturais, com efeito, directo ou indirecto, mediato ou imediato, sobre seres vivos e a qualidade de vida do homem. **(J. Dias, J. Mendes, 2000).**

Inertes – materiais geológicos, normalmente de natureza e dimensão variáveis e aplicações diversas (areia, calhaus, piroclastos, argila etc).

Gestão Ambiental – no seu sentido lato constitui um processo que liga as questões da conservação e do desenvolvimento a todos os níveis. Nesta óptica representa um conjunto de medidas e procedimentos bem definidos e adequadamente aplicados, que visam reduzir e controlar os impactes introduzidos por empreendimento sobre o meio ambiente, devendo iniciar na fase de concepção do projecto até a eliminação efectiva dos resíduos gerado pelo empreendimento. **(J. Dias, J. Mendes, 2000).**

Impacte Ambiental (IA) – conjunto das alterações favoráveis e desfavoráveis produzidos em parâmetros ambientais e sociais, num determinado período de tempo e numa determinada área, resultantes da realização de um projecto, comparadas com a situação que ocorreria, neste período de tempo e nessa área, se esse projecto não viesse a ter lugar. **(J. Dias, J. Mendes, 2000).**

Impacte Ambiental (IA) – é a alteração do ambiente causado pela implementação de um projecto. Neste contexto o conteúdo ambiente inclui o conjunto de factores físicos, sociais,

culturais e estéticos em relação com o indivíduo e a comunidade. **(J. Dias, J. Mendes, 2000).**

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) – é um documento elaborado pelo proponente no âmbito do procedimento do AIA, que contém uma descrição sumária do projecto, a identificação e avaliação dos impactes favoráveis, positivos e negativos, que a realização do projecto, poderá ter no ambiente, a evolução previsível da situação de facto sem a realização do projecto, as medidas de gestão ambiental destinadas a evitar, minimizar ou compensar os impactes negativos esperados e um resumo não técnico destas informações. **(J. Dias, J. Mendes, 2000).**

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) – identifica-se como um elemento intrínseco da AIA. Está destinado a prever, identificar, avaliar e corrigir as consequências ou efeitos ambientais que determinadas acções podem causar sobre a qualidade de vida do homem e o seu entorno (meio envolvente). **(J. Dias, J. Mendes, 2000).**

Avaliação do Impacte Ambiental (AIA) – define-se como uma actividade de identificar e prever impactes sobre o ambiente bio-geofísico, a saúde humana e a adequação de propostas legislativas, políticas, programas e processos operacionais e de interpretar e comunicar a informação colhida a esse respeito **(J. Jesus e M. Rosário, 1994).**

Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) – pode ser um procedimento jurídico-administrativo que procura identificar, prever e interpretar os impactes ambientais susceptíveis de ser produzidos por um projecto ou actividade, bem como prevenção, correcção e valorização destes impactes, não obstante muitas vezes ela ser um instrumento técnico preventivo por excelência **(J. Dias, J. Mendes, 2000).**

3.2. Impacte Ambiental em Cabo Verde – Enquadramento

Legislativo/Institucional

O presente estudo tem como base os princípios, orientações e directivas através da legislação cabo-verdiana em vigor, nomeadamente a Lei de base da política do Ambiente (Lei nº 86/IV/93) e o decreto Legislativo nº 14/97, de 01 de Julho.

A Lei de base da política do Ambiente (Lei nº 86/IV/93) tem as suas bases na política do Ambiente cabo-verdiano, partindo da prevenção, baseando-se na redução ou eliminação das causas, na correcção dos efeitos dessas acções ou actividades susceptíveis de alterar a qualidade do meio ambiente.

Nesta base ainda, os artigos 30º e 32º estabelecem os objectivos e o conteúdo dos estudos de impacte ambiental, com vista a manter o equilíbrio entre os diversos componentes ambientais e compreendem os seguintes:

- análise do estudo do ambiente local;
- o estudo das modificações provocadas pela implementação do projecto;
- a inventariação das medidas previstas para suprimir, reduzir e/ou compensar os eventuais impactes sobre o ambiente.

Nesse âmbito ainda o Decreto Legislativo nº 14/97 estabelece o regime de avaliação e o estudo de impacte ambiental, a tramitação processual, bem como um conjunto de especificações que visa a autorização ou licenciamento do projecto. Também estabelece que o processo deve ser remetido ao departamento governamental responsável pela área ambiental.

No programa do governo publicado no B.O N°6 de 25 de Fevereiro de 2003, I série, sobre a protecção do meio ambiente, bem como o estudo de impactes provocados pelo projecto em Cabo Verde, compete ao Ministério do Ambiente, Agricultura e Pesca (MAAP) a concepção, coordenação, controle, execução e avaliação das políticas especiais definidos pelo governo para o sector de recursos naturais e ambiente.

O MAAP apresenta vários serviços centrais de concepção, execução e coordenação de entre os quais está a Direcção Geral do Ambiente que integra a Direcção de Avaliação do Impacte Ambiental e a Direcção dos Serviços de Informação e Acreditação.

A Direcção de Avaliação de Impactes Ambientais tem como objectivo os seguintes:

- proceder à avaliação de impactes ambientais dos projectos de significados nacional;
- instruir processos de avaliação de impactes ambientais de acordo com a legislação em vigor;
- promover a elaboração de políticas ambientais e a criação de um sistema de gestão ambiental nas empresas;
- velar pelo cumprimento das leis no domínio do ambiente;
- fiscalizar o cumprimento das recomendações e medidas propostas no âmbito da avaliação de impacte ambiental;
- emitir a certificação ambiental;
- inventariar fontes poluidoras e participar no controle e inspecção da sua actividade.

CAPÍTULO 4

4. PROBLEMÁTICA DA EXPLORAÇÃO DE INERTES NO CONCELHO DE SÃO DOMINGOS

4.1. Localização das zonas, avaliação do número de pessoas, tipo de população, quantidade extraída e produzida por dia e materiais utilizados na extracção e fabrico de Inertes

No concelho de São Domingos, as zonas com a extracção de inertes são:

- praia baixo;
- achada baleia;
- ribeira de Gaspar;
- baía;
- moía moía;
- vale da custa;
- loura.

E a zona com o fabrico de inertes é:

- pedregal (**Figura 4**).

Nessa actividade encontra-se aproximadamente 120 pessoas, incluindo homens, mulheres e crianças, em que, na maioria são as mulheres.

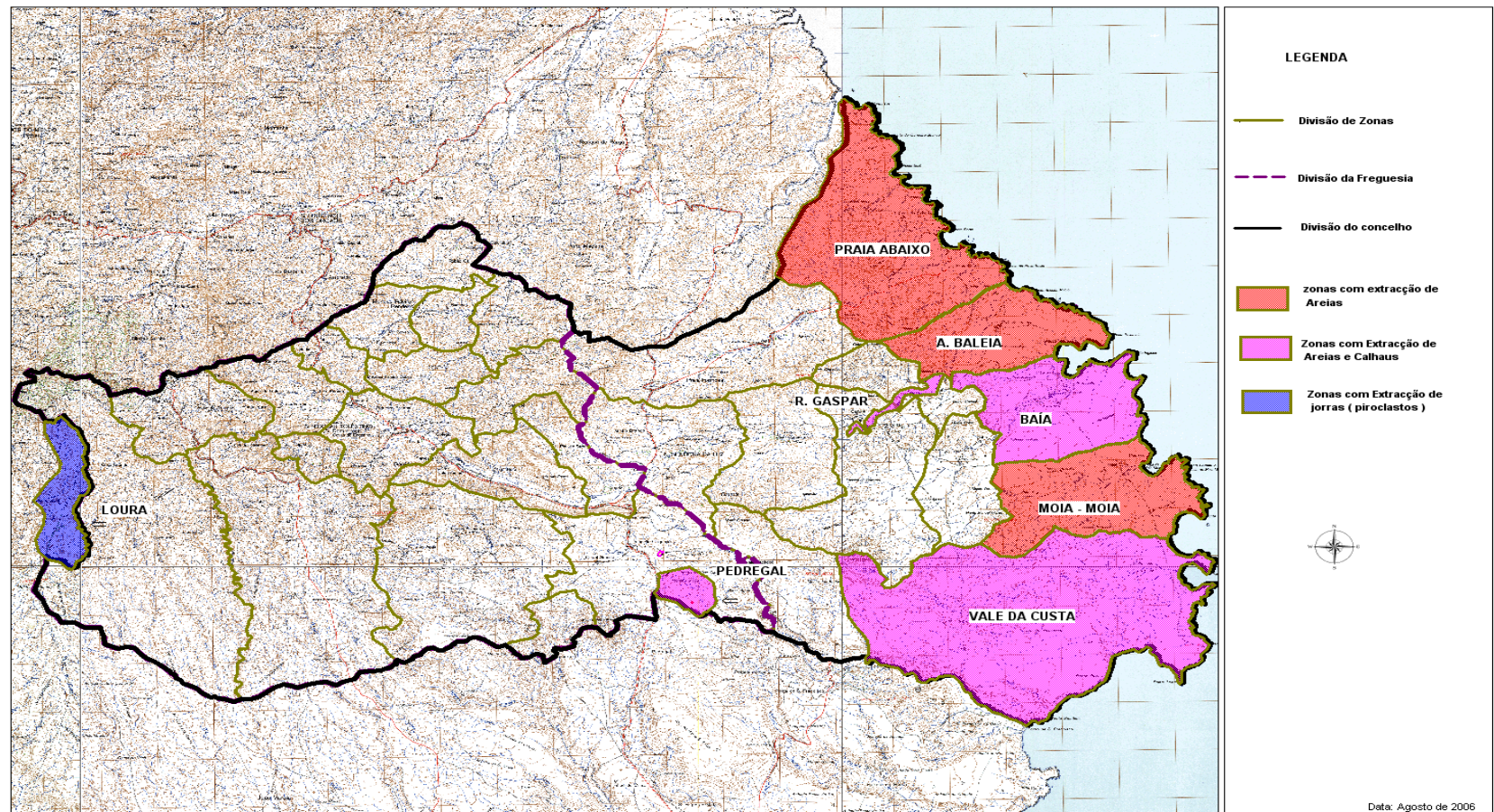
A idade dessas pessoas vai normalmente dos 7 anos a 50 anos.

A quantidade de inertes extraídos por dia, depende da maré. De acordo com as pessoas entrevistadas, costumam tirar até uma toyota de areia, num grupo de quatro pessoas, assim também para os calhaus. Já na zona de Pedregal produzem uma quantidade muito mais elevada; 12 toneladas de areia fina e grossa por hora e 20 toneladas de calhaus 1,2 e 3 por hora também.

Para a extracção de inertes utilizam sempre os materiais como pá, baldes, banheiras, sacos e enxadas e para o fabrico, utilizam materiais já diferentes, tais como, carro perfurador, escavadora, pá carregadora, moinho, geradores, camiões e dampas.

CONCELHO DE SÃO DOMINGOS
LOCALIZAÇÃO DAS ZONAS COM EXTRACÇÃO E FABRICO DE INERTES

Escala 1/70000



Fonte: Câmara Municipal de São Domingos

Figura 4 - Localização das Zonas com Extracção e Fabrico de Inertes

4.2. Caracterização dos Inertes extraídos e fabricados no Concelho

Dos estudos feitos, as populações do Concelho de S. Domingos, nomeadamente as de Vale da Custa, Moía Moía, Baía, Achada Baleia, Praia Baixo, Ribeira de Gaspar, e Laura, fazem a extracção dos seguintes inertes:

- areias
- calhaus
- piroclastos

E na zona do Pedregal, fazem através do basalto o fabrico de:

- areias
- calhaus

Areias

As areias ou psamitos, pertencem ao grupo de rocha sedimentar detrítica, formada por elementos clásticos de dimensões compreendidas entre 2mm e 1/16mm, visto que, a areia grosseira tem uma dimensão que vai de 2 a 1/2mm, a areia média de 1/2 a 1/8mm e a areia fina de 1/8 a 1/6mm.

As areias são constituídas por grãos de minerais, posteriormente carreados para os locais de sedimentação. O quartzo é sem dúvida o elemento mais abundante e característico das areias. Ainda são frequentes nas areias o feldspato, mica branca, de alguma ou elevada estabilidade, que figuram como minerais acessórios, entre os quais, zircão, turmalina, magnetite, ilmenite, rútilo e apatite.

Elas permitem alguma adesão quando molhados (recorda os castelos feitos na praia) e permitem fácil infiltração e circulação das águas, dada a sua grande porosidade. O seu transporte é feito por saltação nas correntes e por rolamento sobre o fundo mas de menor velocidade.

Pelo seu pequeno tamanho, as areias podem ser transportadas pelo vento, num processo a que se dá o nome de deflação.

As técnicas laboratoriais, como as que visam o conhecimento das dimensões dos grãos e sua distribuição no conjunto (granulometria), ou as que permitem identificarmos a forma e o estado da superfície dos grãos (morfoscopia) levam à distinção de vários tipos de areias:

- areias fluviais – são areias constituídas por grãos angulosos a sub-rolados, consoante o grau de elevação sofrido por transporte.

- areias marinhas – são mais arredondadas e polidas do que as fluviais, atingindo muitas vezes formas ovóides muito perfeitas.

- areias eólicas – também são areias quase sempre muito bem arredondadas em virtude dos choques sofridos durante o transporte por acção do vento.

- areias glaciárias – são muito angulosas e mal calibradas, de aspecto triturado.

- arenitos – os arenitos são areias consolidadas por um cimento, em função do qual se classificam em:

- arenito argiloso
- arenito calcário
- arenito margoso
- arenito silicioso
- arenito ferruginoso
- arenito betuminoso

Calhaus

Os calhaus inserem também no grupo de rochas sedimentares detríticas ou clásticas. Há dois tipos de calhaus (arredondados e angulosos), em que as suas dimensões vão de 256 a 64mm.

Os calhaus arredondados resultam assim de concentrações de materiais que sofreram algum transporte, geralmente pela água (do rio, do mar, no litoral). Tendem adquirir formas

arredondadas ou roladas, tanto mais evidentes quanto mais longo tiver sido o respectivo transporte e quando cimentados originam os conglomerados.

São, portanto, particularmente frequentes nas aluviões dos rios, em certos locais das praias e em terraços marinhos e fluviais.

Os calhaus angulosos resultam de concentrações de materiais que sofreram um pequeno transporte que, quando cimentados originam brechas.

São frequentes em certos depósitos escorregados ao longo de vertentes ou acumulados na sua base.

Piroclastos

O piroclasto correspondente da jorra, resultante da erupção vulcânica, do tipo explosivo.

Corresponde a pequenos fragmentos de basalto muito poroso, que se encontram acumulados em cones vulcânicos, que assinalam a última fase da erupção vulcânica.

De acordo com Plano de Acção para o Ambiente (PANA II), nas construções civis, o piroclasto é recente em relação a outros inertes, remontam aos princípios dos anos setenta, do século XX. O Piroclasto tem sido utilizado, principalmente no fabrico de blocos para a construção e pavimentação.

A extracção de piroclastos é feita de forma manual, provocando grandes crateras nas vertentes dos cones vulcânicos. O local onde se fazem a sua extracção constitui grandes impactes na paisagem visual.

4.3. A Necessidade do Material Inerte na Construção Civil

De acordo com Semedo e Fernandes (2003), as necessidades verificadas a níveis dos materiais de construção prendem-se com a crescente pressão sobre a exploração de inertes como areias, calhaus (brita) e piroclasto (jorra) para responder ao crescimento acelerado das construções civis que estão a ser feitas como infra-estruturas que são extremamente importantes do ponto de vista social e económico (escolas, hospitais, infra-estruturas desportivas, portos, aeroportos, infra-estruturas turísticas, habitações, estradas etc.).

Essa pressão é feita muitas vezes de uma forma descontrolada e em locais inadequadas como nas orlas costeiras, nas ribeiras e nas encostas, sem qualquer planos de extracção devidamente delimitados e localizados no tempo e no espaço. Por outro lado, esta actividade não está sujeita ao processo de avaliação de impactes ambientais (AIA), o que dificulta, assim, ao aumento, dos impactes ambientais, principalmente no que diz respeito á erosão dos solos, alteração das linhas de água, o aumento do escoamento superficial da água das chuvas e alteração da paisagem.

Nos últimos anos tem-se vindo a assistir um progressivo aumento das exigência em termos de qualidade de habitação e infra-estruturas urbanas por parte da nova geração e ao mesmo tempo, verifica-se outras alternativas na promoção de habitação em Cabo Verde, nomeadamente, a espontânea (autoconstrução), administração directa e privada empresarial, com fins lucrativos.

Desta forma, a grande expansão da área urbana, principalmente, na cidade da Praia, aconteceu já na segunda metade do século XX, deixaram de ocupar apenas o «plateau» mas sim passaram a ocupar preferencialmente, as achadas próximas, com o desenvolvimento de aldeias nascidas nos limiares do século XX, mais concretamente, a Achada de Santo António e Achada Grande, bem como aos antigos terraços fluviais nas vertentes, como foi o caso da Achadinha, Paiol Velho e Fazenda, por causa da grande demanda de espaços para a construção.

Nesta fase, deu-se início à ocupação das vertentes que ficavam na continuidade dos bairros em expansão.

No entanto, após à independência, a cidade teve uma expansão descontrolada, assim a cidade da Praia continuou a expandir-se em ritmos elevados de construções.

Com essa expansão que a cidade teve e que está a ter, a quantidade de inertes extraídos não são suficientes para as construções civis e por vezes a granulometria da areia, por exemplo, não é a desejada. Mas com a instalação de unidades industriais para a produção de inertes,

como centrais de britagem e areias, estão a surgir possíveis soluções técnicas para este problema.

4.4. Custos e Mecanismos de Comercialização

No Concelho de S. Domingos, a comercialização dos inertes (areia, calhaus e piroclastos), na maioria das vezes, é feita no mercado informal e é dominado pelos condutores de camiões e toyotas que recebem o pedido de fornecimento pelos empreiteiros, que são os responsáveis pela execução das obras e também pelos não empreiteiros, isto é, pessoas que precisam de inertes para as pequenas construções.

O preço desses inertes varia dentro do Concelho e de zona para zona.

- Em Vale da Custa, o preço de uma carrada (camião) de areia fina é 10.000 ECV (dez mil escudos), uma carrada (camião) de areia grossa é 8.000 ECV (oito mil escudos) e uma carrada (camião) de calhaus é 5.000 ECV (cinco mil escudos).

- Na Baía, o preço de uma carrada de areia fina custa 9.000 ECV (nove mil escudos), uma carrada de areia grossa, custa 8.000 ECV (oito mil escudos) e uma carrada de calhaus custa 6.000 ECV (seis mil escudos).

- Em Achada Baleia, uma carrada de areia fina, custa 10.000 ECV (dez mil escudos) e uma carrada de areia grossa, custa 9.000 ECV (nove mil escudos).

- Em Moía Moía, o preço de uma carrada de areia fina é 10.000 ECV (dez mil escudos) e uma carrada de areia grossa é 8.000 ECV (oito mil escudos).

- Em Praia Baixo, uma carrada de areia fina é 12.000 ECV (doze mil escudos) e uma carrada de areia grossa é 9.000 ECV (nove mil escudos).

- Na ribeira de Gaspar, há um tipo de areia só, que custa 5.000 ECV (cinco mil escudos) carrada e uma carrada de calhaus custa 6.000 ECV (seis mil escudos)

- Na Pedreira do Senhor Ramiro, os inertes produzidos são vendidos por toneladas. Uma tonelada de areia fina e grossa é 1600 ECV (mil e seiscentos escudos), já o custo de uma carrada, depende de toneladas que um camião leva, por exemplo, se um camião leva 12 toneladas, o custo será de 19.200 ECV (dezanove mil e duzentos escudos). Uma tonelada de calhau 1 (pequena dimensão), custa 1300 ECV (mil e trezentos escudos), um camião que leva 12 toneladas, o custo vai ser de 15.600 ECV (quinze mil e seiscentos escudos). Uma tonelada de calhau 2 (dimensão média), custa 1250 ECV (mil e duzentos e cinquenta escudos), um camião que leva 12 toneladas, o custo vai ser de 15.000 ECV (quinze mil escudos). E uma tonelada de calhau 3, (dimensão grande), custa 1200 ECV (mil e duzentos escudos), um camião que leva 12 toneladas o custo vai ser de 14.400 ECV (catorze mil e quatrocentos escudos).

- Na zona de Loura, o inerte (piroclasto) extraído não é para a venda, mas sim para satisfazer as necessidades das pessoas daquela localidade.

Estes, são os preços que os apanhadores e os produtores vendem os seus produtos aos condutores de camiões e toyota dina que vão fazer a comercialização dos mesmos, nos mercados de construção civil, por um preço muito mais elevado.

A apanha do material inerte nas praias, nos leitos das ribeiras, e nas vertentes, sendo uma actividade proibida por lei, os camionistas alegam a subida do preço da venda desses, pelos riscos de insegurança que correm junto da policia marítima, tropas, que lhes aplicam uma multa muito pesada que pode ultrapassar os 25.000 ECV (vinte cinco mil escudos), quando isto acontece.

4.5. A Importância da Extração e Fabrico de Inertes no Rendimento Familiar

No Concelho de São Domingos, principalmente nas zonas litorais, a extração, fabrico e comercialização de inerte tem sido uma fonte de sobrevivência para as famílias envolvidas neste processo.

Os exploradores contactados mostraram-se conhecedores dos riscos para o meio ambiente e para a qualidade de vida. No entanto o facto de poder ter a safra de um dia de trabalho, mesmo muitas vezes correndo ou por vezes aprisionados pelas tropas e polícias, não lhes impede de continuar a labutar no intuito de se conseguir a sobrevivência para a família.

Ainda, os exploradores afirmaram que esta actividade não satisfaz todas as necessidades, mas constitui no entanto, a única alternativa de rendimento aos seus alcances. Pois, a inexistência de frentes de alta intensidade de mão-de-obra (FAIMO), que abrange a maior parte da população de São Domingos, sem nenhum emprego na localidade, predispõe, como disponível, toda aquela gente para as praias, leitos de ribeiras, como razão para a sobrevivência e ainda as irregularidades das chuvas acompanhadas dos maus anos agrícolas.

Por outro lado as frentes de alta intensidade de mão-de-obra (FAIMO), tem um processo de pagamento irregular e moroso o que não coaduna as resoluções de necessidades de áreas dessa camada da população. Para além disso, as frentes de alta intensidade de mão-de-obra (FAIMO), não duram por muito tempo, no máximo três meses de trabalho.

Com isso a única alternativa que lhes restam é extrair os inertes e comercializar, afim de satisfazerem as suas necessidades e muitas vezes sem pensar na satisfação das necessidades das gerações futuras e na sustentabilidade do ambiente.

4.6. Modos de Exploração de Inertes no Concelho de S. Domingos

De acordo com o Plano de Acção Nacional para o Ambiente (PANA II, 2003), há três modos de exploração de inertes:

- exploração tradicional;
- exploração semi-idustrial;
- exploração industrial

4.6.1. Exploração Tradicional

A exploração tradicional consiste numa exploração mais simples de todas, isto é, constitui um visão real do quanto é possível fazer numa luta para a sobrevivência, tendo em conta as suas consequências prejudiciais, em muitos casos, para o meio ambiente.

Normalmente, os métodos utilizados na exploração tradicional consiste numa abertura de cavidades alinhados no bloco

a desmontar em escarpas ao longo da estrada, praias e vertentes, com introdução de uma cunha de ferro, enxada, e pá para o procedimento da extracção na forma horizontal.

Desta forma assiste-se a destruição completa do solo arável e de eventuais culturas existentes na área, bem como árvores, afectando também a fauna local, devido a destruição de habitats, dificultando assim a sua posterior recuperação.

Nesta exploração são visíveis a extracção de grandes massas de pedras, onde o destino poderá ser para o enchimento do alicerces, para construção rural, como diques, banquetas,



Figura 5 – Exploração tradicional de inertes

ou ainda poderá ter o destino para a produção de calhaus fabricadas com base no uso de martelo manual.

4.6.2. Exploração Semi – Industrial

A exploração semi-industrial é uma mistura de exploração tradicional com a exploração industrial, isto é, a exploração semi-industrial de inertes é feita de equipamentos adequados ao

processo baseado em grande material de pressão, como por exemplo, na

zona de Baía há pessoas que tiram areia no alto-mar com bote de pescaria, pá e balde).



Figura 6 – Exploração semi-industrial de inertes

É mais intensa, afim de atender às necessidades em matéria-prima, principalmente a da construção civil. No entanto, essa exploração tem ficado muitas vezes à margem das actividades responsáveis, aparentemente, demonstrando pouca preocupação na importância da minimização dos problemas causados ao ambiente.

4.6.3. Exploração Industrial

A exploração industrial consiste numa exploração mais sofisticada de todas, isto é, a exploração industrial de pedreira é uma actividade geradora de rendimentos económicos, como resposta a uma procura urgente no que diz respeito a obtenção de matéria prima, face às necessidades da construção e de infra-estruturas.

Essa exploração inicia-se com a instalação de um estaleiro e das unidades industriais, ocupadas, de processos mecânicos de elaboração com consumo em termos de água e energia. Faz-se o aproveitamento de recursos locais, com interesse sócio-económico e permitem, ainda a realização de maior número de emprego.



Figura 7 – Exploração industrial de inertes

O processo produtivo inicia-se com a remoção do basalto em pedreira, através das operações como:

- perfuração;
- desmonte com o explosivo;
- movimentação do material desmontado, para a unidade central.

Pois, isso trata-se de uma extracção com valor económico considerável, principalmente no sector das rochas de origem vulcânica (basalto).

Com essas três formas de exploração de inertes (tradicional, semi-industrial e industrial), é de dizer que no concelho de São Domingos se praticam todas elas.

Na zona de Vale da Custa, Moía Moía, Baia, Achada Baleia, Praia Baixo, Gaspar e Loura as pessoas que extraem os inertes praticam a exploração tradicional, tendo em conta que

utilizam os materiais mais simples como pá, enxada, baldes e sacos para extraírem os inertes.

Na zona de Baia, há pessoas que praticam a exploração tradicional de inertes, mas há outras pessoas que praticam a exploração de inertes de forma semi-industrial, porque utilizam os botes da pescaria para transportar a areia do alto mar para a terra.

Na zona de Pedregal, já praticam uma exploração de inertes de forma industrial, dado que nessa localidade há implementação de um estaleiro, com escritório e materiais de todo o tipo que serve para desmontar a rocha até a sua transformação na areia e calhaus.

CAPÍTULO 5

5. IMPACTE AMBIENTAL CAUSADO PELA EXTRAÇÃO E FÁBRICO DE INERTES

Durante a fase de exploração dos diferentes tipos de inertes é que ocorrem os principais impactes, os quais, pela sua diversidade e complexidade, vão ser analisados separadamente.

5.1. Qualidade do ar

O fabrico de inertes, como o da pedreira e a extracção das areias aluviais, afecta a qualidade do ar, essencialmente pela emissão de poeiras. Também se assiste à emissão de poluentes atmosféricos relacionados com gases de escape



Figura 8 – Produção de partículas sólidas

dos motores dos diversos veículos presentes, mas a sua contribuição para a degradação da qualidade do ar não é significativo, nas zonas litorais dado que os camionistas ficam poucas horas no local da extracção, porém na zona de Pedregal, a degradação da qualidade do ar é significativo visto que há circulação de vários camiões no local para a compra, para além das várias maquinas que são utilizadas no local.

As poeiras contêm, principalmente partículas sólidas provenientes de superfícies descoberta, tais como, zonas de escavações propriamente dita, vias de acessos e escombreyras.

Os causadores do levantamento de poeiras são:

- a acção eólica;
- a circulação de veículos e equipamentos pesados;
- os equipamentos usados directamente no desmonte;
- a ciranda (separação de areia e terra).

As concentrações elevadas de poeiras podem provocar danos na saúde pública, não só nos trabalhadores das explorações a céu aberto como também em aldeias que ficam mais próximas. A vegetação também pode ser afectada, uma vez que acumulação de poeiras provoca uma redução da actividade fotossintética (exemplo na zona de pedregal não existe vegetação mas nas zonas litorais há prática da agricultura).

5.2. Recursos Hídricos

Relativamente aos recursos hídricos, salienta-se os seguintes aspectos:

- modificação na drenagem superficial;
- interferência nos recursos hídricos subterrâneos, onde aumenta o número de poços e furos secos;
- intrusão salina.

Á medida que se extraem os inertes, principalmente os da ribeira, faz com que haja modificações da drenagem superficial no período de precipitação, tendo em conta que os solos ficam com abertura de grandes cavidades devido a várias escavações feitas pelas pessoas durante a extracção.

A interferência nos recursos hídricos subterrâneos é observável, por exemplo, na zona da Baía, onde quase todos os furos e poços já estão secos ou com um grande nível de rebaixamento de água, para além da sobre-exploração.

No que diz respeito à intrusão salina, também é observável nos poços e furos das zonas litorais do concelho, principalmente na zona da Baía e Achada Baleia, por causa da extracção descontrolada ou inadequada de inertes, o que leva a grande perda de qualidade de água para o consumo e rega, tendo em conta que agricultura é o sector principal das populações dessas localidades.

De acordo com alguns agricultores inquiridos, os produtos alimentícios extraídos dessas zonas litorais, são diferentes em termos de «gosto» em relação aos produtos alimentícios extraídos de outras localidades, devido a salinização da água.

No entanto, as águas do mar estão a avançar a um ritmo acelerado para a terra e vários poços e furos situados nestas localidades já foram abandonados por conterem água salobra ou até por não conterem água.

5.3. Solos

Os impactes nos solos, resultante da extracção e fabrico de inertes, ocorrem fundamentalmente a dois níveis:

- perda do solo;
- contaminação do solo por substâncias tóxicas.

A perda do solo ocorre principalmente quando há remoção do solo para abertura e alargamento da área das cortes e posterior transportes e descargas de escombreyras. Por exemplo na pedreira do Senhor Ramiro, o local onde é removido, depois será enchido



Figura 9 – Perda de solo

com os materiais que não servem na produção de inertes.

Por outro lado, a compactação provocada pelo armazenamento desses materiais depositado na escombreyra e a passagem de veículos pesados e outros equipamentos, também contribui para a destruição de uma parcela do solo.

A contaminação do solo por substâncias tóxicas pode dar-se por descarga directa de efluentes líquidos como combustíveis e óleos, e resíduos sólidos. Também a contaminação do solo resulta do avanço da água do mar para terra o que leva a tão conhecida intrusão salina.

De acordo com os locais estudados, constatamos que a contaminação do solo por substâncias tóxicas não é preocupante até este momento nas localidades litorais, mas já na pedreira do senhor Ramiro, é um pouco preocupante dado que utilizam várias máquinas e circulam vários carros nesse local para a compra de inertes.

Sendo assim, é de dizer ainda que, as zonas costeiras como Baía, Praia Baixo, Achada Baleia, que em tempos constituía importantes zonas verdejantes e agrícolas, mas hoje são zonas nuas e áridas, com solos salgados provocados pelo avanço da água do mar e pela infiltração salina.

5.4. Riscos Geológicos

Riscos Geológicos, são considerados abatimentos das cavernas ou das grutas de areia, desmoronamento de materiais de cones de piroclastos, deslizamento de materiais das vertentes e taludes, entre outros.

Estas situações ocorrem

principalmente se houver remoção ou remeximento dos materiais a serem utilizados nas construções civis, o que muitas vezes colocam em perigo a vida e a saúde das pessoas envolvidas nestes processos.

Nos locais estudados, mais concretamente na localidade de Moía Moía, é de salientar a ocorrência de grandes abatimentos de grutas de areia, segundo os apanhadores inquiridos, devido a progressiva escavação deste material.



Figura 10 – Abatimento da gruta

5.5. Fauna e Flora

A extracção de inertes tem grande impacte na fauna e flora, visto que, com as apanhas descontroladas das areias nas praias, impede a formação das dunas, tendo em conta que as dunas são acumulações de areias. Nelas se encontram fixadas plantas que ali vão crescer, sendo cada vez mais numerosa à medida que as dunas aumentam e estabilizam-se através de uma densa rede



Figura 11 – Destruição da fauna e flora

de raízes.

No sistema dunar e nas praias encontram-se associadas a fauna (aves, répteis etc) e flora (goiva das praias, etc.) variadas. Mas, essas encontram-se limitadas devido a extracção de areias, o que leva a perda de habitats o que causa desaparecimento de alguns espécies, tanto da fauna como da flora.

A vegetação existente nas zonas com a extracção e fabrico de inertes, é afectada pela danificação das raízes, provocada pelas escavações e pela compactação existente do solo resultante do movimento das máquinas, camiões e pessoas. Também, são afectadas a utilização agrícola mais próximas das localidades com a extracção de inertes.

A remoção da areia das praias e das dunas, provoca o desequilíbrio, por vezes, irreversível, nas desovas das tartarugas marinhas que utilizam a nossa costa litoral para esse efeito e por outro lado, transtornam o espaço de vida de aves marinhas e costeiras.

Na pedreira do Senhor Ramiro, com implementação do estaleiro para poder exercer a sua função, constatamos que a destruição da formação existente no local causa algum impacto como:

- diminuição de habitats de fauna terrestre, devido a limpeza de vegetação;
- destruição de ninhos de pássaros devido a remoção de rocha e corte de árvores;
- aumento dos factores de stress sobre determinadas espécies devido a iluminação dos locais de remoção e ruídos provocados pelas máquinas utilizadas.

5.6. Paisagem visual

O impacto sobre a paisagem visual, provocado pela exploração de pedreira, é devido á existência de maquinarias pesadas fixadas e móveis que são utilizadas para remoção de rochas e para transformá-las em



Figura 12-Impacte na paisagem visual

areias e calhaus. Existe também acumulação de resíduos sólidos.

Por outro lado, o impacte na paisagem é agravado através de grandes espaços ociosos que ficam nos solos e nas vertentes devido à extracção descontrolada dos inertes. Por exemplo, pode mencionar-se grandes espaços ociosos na ribeira de Gaspar. As populações dessa localidade poderão utiliza-los para a deposição de lixo, uma vez que essa zona não dispõe de nenhum contentor de lixo, o que pode afectar as populações mais próximas.

Também no tempo das chuvas essas cavidades podem encher-se de água que pode demorar muito tempo para se infiltrar o que leva muitas vezes a criação de mosquitos e a contaminação dos lençóis freáticos.

Sendo assim, a exploração dos inertes (areia, calhaus e piroclastos) no concelho de São Domingos tem provocado as maiores desgraças nos leitos das ribeiras, nas vertentes e nas orlas marinhas, alterando profundamente a fisionomia da paisagem, por transformação da paisagem, constituindo-se autênticas «feridas» na paisagem.

Esses impactes aumentam o contraste das formas das localidades com a extracção e fabrico de inertes, provocando um empobrecimento do valor estético da paisagem, tendo em conta que o turismo representa um sector que desde que promovido de forma sustentável, poderá vir a contribuir para o desenvolvimento estratégico do concelho e para a melhoria da qualidade de vida das populações locais.

Como sendo zona de potencialidade turística, destaca-se pela sua importância, por exemplo, a zona de Praia Baixo, situada no litoral onde se pode praticar o turismo de sol e de praia, zona beneficiada pela existência de infra-estruturas hoteleiras e similares.

É preciso levar tudo isso em conta, para que se possam ver os impactes que a extracção de inertes provoca na paisagem visual, caso contrário, as vantagens.

5.7. Geologia

Das localidades estudadas, a geologia encontra-se alterado, como por exemplo, a formação sedimentar recente, da fácies terrestre (aluvião) como da fácies marinha (areia e calhaus) e também a formação do Monte das Vacas (MV).



Figura 13 – Impacte na Geologia

5.8. Geomorfologia

O impacte na geomorfologia é verificada na alteração da forma do relevo, isto é, depois da remoção da rocha e extracção do inerte, as escomboreiras depositadas noutros sítios, os espaços ociosos afectam completamente a forma do relevo.

Nos locais estudados, as formas do relevo muito pronunciado como, montes, ribeiras, Praias (exemplo Praia da Baía) e vertentes, já sofreram o desmonte, alterando assim a sua forma, devido a



Figura14 – Impacte na geomorfologia

extracção inadequada do material inerte.

5.9. Ruídos

O ruído ou poluição sonora é um estímulo que não só tem qualquer conteúdo informativo para quem sofre como lhe é desagradável ou até mesmo, o traumatiza. Constitui um dos principais factores de degradação da qualidade de vida das populações, dada a sua frequência e intensidade. Por isso representa como tal, um elemento importante a



Figura 15 – Uma fonte móvel de ruído

considerar no contexto da saúde ambiental e ocupacional das populações. (R. Carvalho, 1999).

De acordo com **Teixeira (2000)**, os ruídos provocam duas situações possíveis de impactes ambientais:

- o ruído industrial;
- o ruído ambiental;

O ruído industrial, diz respeito ao ruído dentro da unidade extractiva e está directamente relacionado com a saúde dos trabalhadores ocupacional.

O ruído ambiental, diz respeito á emissão de ruídos para fora dos limites da área da exploração. Este tipo de ruído é extremamente pertinente de se analisar, quando se trata de unidades próximas de povoações, habitações e outras infra-estruturas.

É de salientar que em locais ou zonas estudadas, as actividades extractivas não gera níveis de ruídos que possam afectar as povoações porque estão afastadas dos limites das áreas de

exploração. Relativamente ao ruído existente no interior das unidades extractivas, verifica-se que deriva de operações diversas, tais como:

- corte
- escavações
- transporte de material
- descarga de material.

Estas operações diferem dos locais estudados, onde verificamos que na pedreira do Senhor Ramiro, os níveis de ruídos são extremamente altos durante a fase do desmonte da rocha, dado que é feito com o carro perfuradora e o explosivo que ajudam arrebentar a rocha; estes materiais também apoiam durante a fase da transformação da rocha em, areias e calhaus, dado que é feito através de moinhos que serve para triturar a rocha. Os operadores utilizam moinhos de vários tipos, consoante a dimensão da areia ou de calhaus que vai ser produzido. Para além dessas máquinas utilizadas, também utilizam camiões e dampas, que servem para transportar os materiais de um lugar para outro. Assim podemos dizer que essas máquinas são os responsáveis pelos ruídos.

Relativamente aos outros locais, tais como, nas ribeiras, nas praias, nas vertentes de cones de piroclastos, os níveis de ruídos são extremamente baixos, dado que a extracção é feita manualmente, com o auxílio de alguns materiais como pá, enxada, etc.

5.10. Sócio-económico

É de realçar que a extracção de inertes, absorve uma população pobre, sem alternativa de emprego remunerado.

Nos trabalhos de campo, constatamos que muitas pessoas entrevistadas manifestaram-se uma grande vontade de abandonar esta actividade. Mas, no entanto, consideram esta actividade melhor em termos de dinheiro a pronto, comparativamente com as frentes de alta intensidade de mão-de-obra (FAIMO), onde se verificam meses de atraso nos pagamentos

de salário.

A remuneração desta prática é imediata, embora as condições do trabalho apresenta um elevado risco e uma subutilização de recursos humanos.

6. – Algumas medidas minimizadoras do impacte ambiental proposta para a extracção e fabrico de inertes

Factor do Ambiente	Medidas preventivas e correctivas dos principais efeitos ambientais negativos	Responsabilidades
Qualidade do ar	<ul style="list-style-type: none">- Evitar a implementação do estaleiro de fabrico de inertes próximo das casas habitacionais.- Cobrir os montes de inertes, evitando o seu arraste pelo vento, principalmente quando se encontram próximo da prática da agricultura.- Humedecer os locais onde ocorrem gerações de poeiras.- Manter limpo as cavidades, onde são extraídos os inertes.	<ul style="list-style-type: none">- Pessoa responsável pela implementação do estaleiro.- Apanhadores e fabricantes de inertes.
Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none">- Dessalinização da água dos poços e furos, para abastecimento doméstico e para a prática da agricultura.- Devem evitar abrir as cavidades em locais onde passa correntes de águas.- A contaminação da água por partículas suspensas poderá ser eliminada através da filtração e decantação.- Estabelecimento de normas de garantia da qualidade dos recursos hídricos e de	<ul style="list-style-type: none">- Departamento Governamental responsável pela área ambiental.- Apanhadores de inertes.

	<p>prevenção às doenças de base hídrica, Decreto-Lei nº 82/87, de 1 de Agosto.</p> <p>- Acções de formação, informação e sensibilização, junto das comunidades.</p>	
Solos	<p>- Evitar a descarga directa dos poluentes como, óleos, lubrificantes, combustíveis e outros materiais residuais.</p> <p>- Impermeabilizar as plataformas dos estaleiros com pavimentos de betão, para reduzir a infiltração dos poluentes.</p> <p>- Escolha criteriosa de locais de depósitos de materiais sobrantes.</p> <p>- Utilização na recuperação da área degradada.</p>	<p>- Empresa responsável pela implementação do estaleiro.</p> <p>- Camionistas</p> <p>- Apanhadores de inertes.</p>
Riscos Geológicos	<p>- Criação de outras fontes de rendimento para as populações ligadas a extracção de inertes.</p> <p>- Subsídios financiados pelo governo para as populações mais carenciadas.</p>	<p>- Governo de Cabo Verde.</p>

Flora e Fauna	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar abrir cavidades e a remoção de rochas em lugares dos habitats dos animais (zonas de ninhos) - Fazer a recolha e a evacuação de desperdícios, para evitar que os animais sejam tentados a ingerir e para evitar riscos de doenças e acidentes. - Evitar exploração de inertes perto dos campos agrícolas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Empresa responsável pela a implementação do estaleiro. - Apanhadores de inertes.
Paisagem visual	<ul style="list-style-type: none"> - A localização dos parques das maquinarias e implementação de estaleiro em zonas com impacte visual mínimo. - A abertura das cavidades nos solos deve ser evitados durante o período em que é mais favorável a ocorrência de chuva, isto é, entre Julho e Agosto. - Restauração das zonas de potencialidades turísticas. - Não efectuar depósitos de escomboreiras em zonas ambientais sensíveis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Empresa responsável pela implementação do estaleiro. - Apanhadores de inertes. - Departamento Governamental responsável pela área ambiental.
Geologia	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar destruição das formações geológicas, principalmente das de menor dimensão (ex: sedimentar). - Utilização de blocos de basaltos soltos para o fabrico de inertes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Programa do Governo, sobre protecção do ambiente. - Empresa responsável pelo

		fabricao de inertes.
Geomorfologia	<ul style="list-style-type: none"> - Preservar as formas do relevo, o que constitui uma atracção natural e turística. - Evitar a remoção dos materiais em declives acentuados, evitando assim casos de deslizamento de terras. 	- Programa do Governo, sobre a protecção do ambiente.
Ruídos	<ul style="list-style-type: none"> - Implementação do estaleiro em áreas afastadas das zonas habitacionais. - Controlar os ruídos resultantes do tráfego intenso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Câmara Municipal - Empresa responsável pela implementação do estaleiro.
Sócio-económico	<ul style="list-style-type: none"> - Criar alternativas de emprego mais sustentáveis e seguros. - As alternativas de emprego devem ser de acordo com a preservação do meio ambiente. 	Governo de Cabo Verde.

Tabela nº 6 – Algumas medidas minimizadoras do impacte ambiental proposta para a extracção e fabrico de inertes no concelho de São Domingos.

7. CONCLUSÃO

A situação do ambiente é, em qualquer país, a consequência de actuação de uma série de factores físicos, biológicos, sociais e económicos. Quando a intensidade da acção desses factores ultrapassa a capacidade de resposta dos recursos ambientais, fala-se em pressão sobre o ambiente.

Considerando os impactes descritos, pode-se concluir que o concelho de São Domingos, pelos problemas que enfrenta é um concelho vulnerável aos fenómenos naturais, principalmente no que concerne aos recursos hídricos e solos.

Tendo em conta que a construção civil é uma das actividades com maior impacto ambiental, sobretudo, associado à construção nova, e a outros planos de desenvolvimento das cidades, vilas e aldeias, é de esperar um consumo em quantidades de material inerte na construção civil, proveniente da natureza, num futuro muito próximo.

No caso da agricultura, sério são os prejuízos verificados para algumas zonas, nomeadamente, as litorais, dado que a intrusão salina é evidente nas produções agrícolas, pela contaminação da água e solo.

Em termos sócio-económico, a actividade tradicional e semi-industrial das apanhas de inertes nas praias, nas ribeiras e actividade industrial, na unidade de britagem e areias, apresentam um campo de emprego e fonte de sobrevivência para as pessoas incluídas nelas e também uma produção de matéria prima para a construção civil.

As proibições de apanhas de inertes têm-se mostrado quase totalmente ineficazes. Pois, tanto os apanhadores como os camionistas sempre encontram meios de controlar os fiscais que não possuem formas de estarem presentes em todos os locais de extracção.

Ficou bem patente que verifica-se um longo leque de problemas ambientais, designadamente, a degradação da orla marítima, a salinização da água dos poços e furos, a degradação da biodiversidade, a diminuição dos recursos hídricos, a erosão do solo, a degradação física da paisagem.

Nota-se no entanto, que há uma grande necessidade de um estudo de impacte ambiental e o desenvolvimento de um programa de monitorização para acompanhar todo o processo.

Sendo assim, concluímos, que no concelho de São Domingos, o impacte ambiental sobre os diversos sectores estudados é negativo.

8. RECOMENDAÇÕES

Durante este trabalho, o principal objectivo é apresentar um conjunto de recomendações diversificado:

- Deve ser reconhecido as zonas fragilizadas e abandonadas e suas futuras recuperações ambiental.
- Fazer um estudo prévio e adequado de forma a minimizar os impactes.
- Envolver as comunidades num processo de esclarecimento em questões ambientais, e na responsabilização de actos, que instituem desastres ecológicos e de outros recursos.
- Criação de outras fontes de rendimento para as populações ligadas à extracção de inertes, evitando a destruição de património biológico, geológico e ecológico e o comprometimento na protecção de zonas agrícolas.
- Deve-se tomar medidas para proteger o solo contra a erosão e riscos de inundação, que consistem na criação de estruturas hidráulicas que asseguram o normal escoamento das águas superficiais e evitar que as águas inundem a estrada, o que poderá aumentar o risco de acidentes.
- A importação de areias dos países, como as de Mauritânia, como um incremento de postos de trabalhos, de modo a aproveitar os excedentes da mão-de-obra activada da extracção de inertes, nos leitos das ribeiras, nas praias, o que pode construir uma outra alternativa.
- A implementação das unidades da pedreira, aproveitando os recursos existentes, nomeadamente, as rochas basálticas soltas, para o fabrico e comercialização destes materiais, gerindo da forma melhor o importante recurso, o que leva um impacte ambiental menor do que as apanhas de inertes, nas praias e nos leitos das ribeiras e nas vertentes dos

cones, desde que a implementação do estaleiro for num lugar adequado.

- Subsídios enquadrados no âmbito de programas financiados pelo governo para as populações mais carenciadas.

- Fazer a distribuição e localização das manchas de zonas amplamente afectadas, pela extracção de inertes, em mapas cartográficas e que em outros estudos sejam determinados os impactes destas actividades, em termos percentuais, para efeitos comparativos e de evolução destas manchas, ao longo do concelho.

9. BIBLIOGRAFIAS

AMARAL, Ilídio - Santiago de Cabo Verde - A Terra e os Homens, 1964.

BEBIANO, J. Bacelar – A Geologia do Arquipélago de Cabo Verde, 1932.

MARQUES, Manuel Monteiro – Caracterização das grandes unidades geomorfológicas da ilha de Santiago (República de Cabo Verde), 1990.

MOTA GOMES, Alberto – A Geologia da República de Cabo Verde, Praia, 1992.

REVISTA GEOCIENCIAS. Revista do Centro de Geologia. Volume 1, Nº 1, 2 e 3, 2004. Praia, Cabo Verde.

SERRALHEIRO, António – A Geologia de Santiago, Lisboa, 1976

TEIXEIRA, Rui José dos Santos (2000) – Serpentina, Asbestos e Talco: Impacte Ambiental das suas explorações no Nordeste de Portugal, Coimbra.

Câmara Municipal de São Domingos – Plano Ambiental Municipal de São Domingos (2004)

Instituto Nacional de Estatística – Censo 2000 e Projecção Demográfica das populações e concelhos em 2005.

Direcção Geral do Ambiente – Plano de Acção para o Ambiente – PANA II (2003)

**A. M. Galopim de Carvalho – Geologia: Morfogénese e Sedimentogénese –
Universidade Aberta – 1996**

BRIAN J. Skinner – Recursos Minerais da Terra

**Boletim oficial da República de Cabo Verde, 1997 – Decreto Legislativo nº 14/97,
de 1 de Julho**

**DIAS, José Eduardo Figueiredo; Mendes, Joana Maria Pereira – Legislação
Ambiental Sistematizada e Comentada (2ª edição) – 2000**

DE JESUS, Júlio e Do ROSÁRIO, Maria – 1994.

ANEXOS

**FICHA DE INQUÉRITO SOBRE A EXTRACÇÃO E FABRICO DE
INERTES**

PESSOAS LIGADAS À EXTRACÇÃO DE INERTES

Data ____ / ____ / ____

1-Nome do inquiridor _____

2-Sexo: Masc. ____ Fem. ____

3-Localidade _____

4-Profissão/ Ocupação actual _____

5-Há quanto tempo se dedica à extracção de inertes? _____

**6-Quantas pessoas se encontram ligadas à extracção de inertes nessa localidade
(aproximadamente)** _____

7-Que quantidade de inertes extraem por dia? _____

8-Quais são os materiais utilizados para extracção? _____

9-Quem se encontra mais na apanha de inertes, homens, mulheres ou crianças?

10-Qual é o preço de uma carrada de inertes?

11-Não tem outra fonte de rendimento?

12-Sabes do prejuízo que a extracção inadequada de inertes causa para o meio ambiente? _____

**GERENTE DA UNIDADE DE BRITAGEM NA LOCALIDADE DE
PEDREGAL**

Data ____ / ____ / ____

1-Nome do inquiridor _____

2-Sexo: Masc. ____ Fem. ____

3-Localidade _____

4-Quantas pessoas trabalham nesta unidade de britagem?

5-Quanto tipo de areias e calhaus produzem? _____

6-Que quantidade de inertes produzem por dia? _____

7-Quais são os materiais utilizados para o fabrico dos diferentes tipos de inertes?

8-Qual é o preço de uma carrada de cada tipo de inertes produzidos?



Separação da areia e terra na ribeira de Gaspar



Grandes aberturas de cavidades no solo



Variedades de inertes produzidos na pedreira de Sr. Ramiro



Ex. de máquinas pesadas